



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202091432 U

(45) 授权公告日 2011. 12. 28

(21) 申请号 201120212957. 4

(22) 申请日 2011. 06. 22

(73) 专利权人 重庆钢铁(集团)有限责任公司

地址 400080 重庆市大渡口区大堰三村 1 栋

(72) 发明人 黄健 唐胜华 胡巍 范新华

(74) 专利代理机构 重庆博凯知识产权代理有限公司
50212

代理人 张先芸

(51) Int. Cl.

F16H 1/20(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

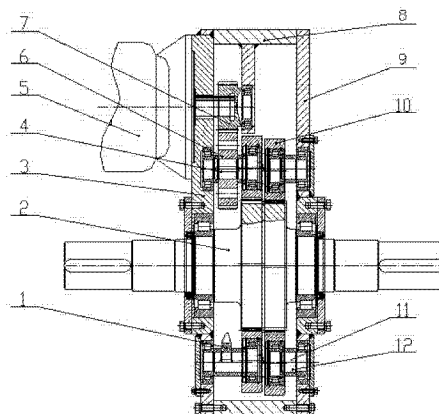
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

一种少齿差减速机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种少齿差减速机,在减速器箱体的腔体内设置有第一偏心轴,第一偏心轴与所述的动力装置通过相啮合的齿轮,使动力由动力装置传输到第一偏心轴,带动第一偏心轴转动;在第一偏心轴上设置有两块内齿环板,在两块内齿环板上,同时设置有第二偏心轴和第三偏心轴,第一偏心轴、第二偏心轴和第三偏心轴在内齿环板上呈等边三角形分布;两块内齿环板上设置的内齿与输出轴上的外齿成少齿差、多相位啮合,同时驱动输出轴上的齿轮作圆周运动,带动输出轴转动。本实用新型的少齿差减速机,具有少齿差减速机共有的:多齿啮合、成本低、结构紧凑、承载能力强等优点;传动比大,不需要额外的减速机构;用一台减速机即可满足电动平车两个主动车轮同步,降低使用成本。



1. 一种少齿差减速机,包括减速器箱体(8)和动力装置(5),减速器箱体(8)中间形成腔体;其特征在于:在减速器箱体(8)的腔体内设置有第一偏心轴(4),第一偏心轴(4)与所述的动力装置(5)通过相啮合的齿轮,使动力由动力装置(5)传输到第一偏心轴(4),带动第一偏心轴(4)转动;在第一偏心轴(4)上设置有两块内齿环板(10),在两块内齿环板(10)上,同时设置有第二偏心轴(11)和第三偏心轴(12),第一偏心轴(4)、第二偏心轴(11)和第三偏心轴(12)在内齿环板(10)上呈等边三角形分布;两块内齿环板(10)上设置的内齿与输出轴(2)上的外齿成少齿差、多相位啮合,同时驱动输出轴(2)上的齿轮作圆周运动,带动输出轴(2)转动。

2. 根据权利要求1所述的少齿差减速机,其特征在于:在动力装置(5)的输出轴上设置输入齿轮(7),在第一偏心轴(4)上设置中齿轮(6),通过输入齿轮(7)带动相啮合的中齿轮(6)转动,将动力输入给第一偏心轴(4)。

3. 根据权利要求1或2所述的少齿差减速机,其特征在于:内齿环板(10)的外形为等边三角形,夹角处为圆弧,中心和重心都与内齿环板(10)内齿的齿顶圆中心重合;两块内齿环板(10)外形一致,重量相等。

4. 一种包含权利要求1所述少齿差减速机的电动平车的结构,其特征在于:所述少齿差减速机(25)设置在电动平车台架(21)底面,所述少齿差减速机(25)的输出轴(2)两端都伸出减速器箱体(8);输出轴(2)的两端分别通过两个联轴器(24)与电动平车主动车轮轴(23)连接;两个电动平车主动车轮装配(22)设置在电动平车台架(21)底面的左、右两边,两根电动平车主动车轮轴(23)分别安装在两个主动车轮装配(22)上。

5. 根据权利要求4所述的电动平车的结构,其特征在于:输出轴(2)的两端均设置有键槽。

6. 根据权利要求4所述的电动平车的结构,其特征在于:所述少齿差减速机(25)安装在两根电动平车主动车轮轴(23)的中心位置。

一种少齿差减速机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种动力传动领域的减速器,尤其是一种用于电动平车的少齿差减速机。

背景技术

[0002] 目前,在冶金设备领域,多用到运输车辆,电动平车的使用尤为广泛。

[0003] 传统的电动平车多使用普通的两级圆柱齿轮减速机,对于该类减速机,传动比一般在 7.1-50 之间,传动比越大,减速机的中心距、外形结构、安装尺寸就较大且传动效率降低,而电动平车车轮的转速一般在 20-25 转/分之间,这就要求减速机构的传动比至少能达到 70-75 以上,对于普通的两级圆柱齿轮减速机均不能达到此传动比,还需要额外的减速机构,如:皮带传动、开式齿轮传动(用于使用要求不严格的场合)等,使电动平车整个减速机构的传动复杂,增加制作成本。

[0004] 目前,电动平车的减速机构还使用到模块化组合斜齿轮减速机,其传动原理也是采用圆柱齿轮多级传动,传动比可达到使用要求,省却了额外的减速机构,但此类减速机由于受外形限制,内部齿轮元件较小,所能承载的扭矩较小,达不到使用要求,所以,在一台电动平车上均有两台模块化组合齿轮减速机同时安装在两个主动车轮上,导致使用成本增加,而且两台减速机需要同步使用,增加额外的电控系统。

[0005] 发明内容

[0006] 针对现有电动平车减速机构在使用中存在的上述不足,本实用新型的目的是提供一种用于电动平车的少齿差减速机,将少齿差减速机结构应用到电动平车中,满足结构简单、安装使用方便,一台减速机的输出扭矩就能达到使用要求等条件。

[0007] 本实用新型的技术方案:一种少齿差减速机,包括减速器箱体和动力装置,减速器箱体中间形成腔体;其特征在于:在减速器箱体的腔体内设置有第一偏心轴,第一偏心轴与所述的动力装置通过相啮合的齿轮,使动力由动力装置传输到第一偏心轴,带动第一偏心轴转动;在第一偏心轴上设置有两块内齿环板,在两块内齿环板上,同时设置有第二偏心轴和第三偏心轴,第一偏心轴、第二偏心轴和第三偏心轴在内齿环板上呈等边三角形分布;两块内齿环板上设置的内齿与输出轴上的外齿成少齿差、多相位啮合,同时驱动输出轴上的齿轮作圆周运动,带动输出轴转动。

[0008] 进一步的特征是:在动力装置的输出轴上设置输入齿轮,在第一偏心轴上设置中齿轮,通过输入齿轮带动相啮合的中齿轮转动,将动力输入给第一偏心轴。

[0009] 内齿环板的外形为等边三角形,夹角处为圆弧,中心和重心都与内齿环板内齿的齿顶圆中心重合;两块内齿环板外形一致,重量相等。

[0010] 一种包含所述少齿差减速机的电动平车的结构,其特征在于:所述少齿差减速机设置在电动平车台架底面,所述少齿差减速机的输出轴两端都伸出减速器箱体;输出轴的两端分别通过两个联轴器与电动平车主动车轮轴连接;两个电动平车主动车轮装配设置在电动平车台架底面的左、右两边,两根电动平车主动车轮轴分别安装在两个主动车轮装配

上。

[0011] 所述少齿差减速机安装在两根电动平车主动车轮轴的中心位置。

[0012] 输出轴的两端均设置有键槽。

[0013] 本实用新型的少齿差减速机,相对于现有技术,具有如下特点:

[0014] (1) 具有少齿差减速机共有的:多齿啮合、成本低、结构紧凑、承载能力强等优点;

[0015] (2) 传动比大,不需要额外的减速机构;

[0016] (3) 用一台减速机即可满足电动平车两个主动车轮同步,降低使用成本;

[0017] (4) 减速机的安装、拆卸方便。

附图说明

[0018] 图 1 是本实用新型减速机传动结构剖视图;

[0019] 图 2 是本实用新型减速机传动侧视图;

[0020] 图 3 是本实用新型减速机使用在电动平车上的结构图。

[0021] 图中,1- 甩油环;2- 输出轴;3- 左端盖;4- 第一偏心轴;5- 动力装置;6- 中齿轮;7- 输入齿轮;8- 减速器箱体;9- 右端盖;10- 内齿环板;11- 第二偏心轴;12- 第三偏心轴;21- 电动平车台架;22- 电动平车主动车轮装配;23- 电动平车主动车轮轴;24- 联轴器;25- 本实用新型的少齿差减速机。

具体实施方式

[0022] 下面利用附图结合文字对本实用新型作进一步说明。

[0023] 如图 1、2 中,本实用新型的一种少齿差减速机,包括减速器箱体 8、左端盖 3、右端盖 9,减速器箱体 8 中间形成腔体;在减速器箱体 8 的腔体内设置有第一偏心轴 4,第一偏心轴 4 上设置有中齿轮 6,与配用的动力装置 5 (电机)上设置(连接)的输入齿轮 7 相啮合,使动力由动力装置 5 传输到第一偏心轴 4,带动第一偏心轴 4 转动,形成第一级减速;在第一偏心轴 4 上设置有两块内齿环板 10,内齿环板 10 连接在输入动力的第一偏心轴 4 上(图中用圆柱滚子轴承连接)。动力装置 5 转动时,通过第一级齿轮传动带动第一偏心轴 4 旋转,第一偏心轴 4 带动两块内齿环板 10 在竖直平面内做偏心圆的圆平动;在两块内齿环板 10 上,同时还设置有第二偏心轴 11 和第三偏心轴 12,在两块内齿环板 10 上就设置有三根偏心轴,即输入动力的第一偏心轴 4 和第二偏心轴 11、第三偏心轴 12,三根偏心轴在内齿环板 10 上呈等边三角形分布,三角形中心与内齿环板 10 的内齿齿顶圆中心重合,同时内齿环板 10 的外形也为等边三角形,夹角处为圆弧,中心和重心都与内齿环板 10 的内齿齿顶圆中心重合;两块内齿环板 10 外形一致,重量相等或近似相等。内齿环板 10 在第一偏心轴 4 的作用下平动后带动与之相连接的另外两根偏心轴做竖直平面内的偏心圆圆平动,三根偏心轴起着功率分流的作用,降低内齿环板 10 单齿受到的冲击力,而不至于出现断齿的现象。图中第一偏心轴 4 的位置为最高点,第二偏心轴 11 和第三偏心轴 12 在下面。两块内齿环板 10 上设置的内齿与输出轴 2 上的外齿相啮合,其模数相同,齿数形成少齿差,能够相啮合而转动,第一、第二、第三三根偏心轴能分别在三个相位同时与输出轴 2 上的齿轮部分作少齿差、多相位啮合,驱动输出轴 2 上的外齿作圆周运动,同时驱动输出轴 2 转动,将动力扭矩输出。两者的齿数差一般为 1 齿、2 齿或 3 齿。输出轴 2 的两端都伸出减速器箱体 8,输出轴

2 的两端均设置有键槽,便于与电动平车两根主动车轮轴之间用联轴器连接。

[0024] 在第二偏心轴 11 和 / 或第三偏心轴 12 上设置(连接)有甩油环 1,便于在转动过程中将减速器箱体 8 内的润滑油飞溅起来,对相关部件进行润滑。在第一偏心轴 4 上设置有与中齿轮 6 连接的键槽,在第二偏心轴 11 和 / 或第三偏心轴 12 上设置有与甩油环 1 连接的键槽,其余外形尺寸三根偏心轴完全一样。在第一偏心轴 4、第二偏心轴 11、第三偏心轴 12、输出轴 2 上均设置有支撑轴承,与左端盖 3、右端盖 9 相连接。

[0025] 参见图 3,从图中可以看出:两个电动平车主动车轮装配 22 的轴承座以及本实用新型的少齿差减速机 25 都设置在电动平车台架 21 下面,图中是通过连接螺栓连接在电动平车台架 21 底面,本实用新型的少齿差减速机 25 的输出轴 2 的两端设置有键槽,输出轴 2 的两端分别通过联轴器 24 与电动平车主动车轮轴 23 连接,左、右两根电动平车主动车轮轴 23 分别安装在电动平车左、右两个主动车轮装配 22 上。所述少齿差减速机 25 两端的输出轴 2 同时带动两根电动平车主动车轮轴 23 转动,再驱动电动平车主动车轮装配 22 转动,驱动电动平车向前行驶。

[0026] 本实用新型的少齿差减速机 25 安装在电动平车两根主动车轮轴 23 的中心位置上,既可使两端主动车轮受力平衡,又可使两主动车轮装配同时启停,达到同步运动。

[0027] 本实用新型的工作原理及过程:

[0028] (1) 采用两级传动原理,利用第一级的圆柱齿轮传动,降低偏心轴转速;

[0029] (2) 第二级采用一齿差的传动原理;

[0030] (3) 第一级传动比在 1-3 之间,第二级传动比可在 29-99 之间任意选择,总传动比可满足电动平车减速机构所要求的传动比;

[0031] (4) 减速机内部第二级为少齿差传动,内齿环板为两块,其上布置有三个偏心轴轴承孔。为使三根偏心轴力矩平衡,其在环板上的布置为按照内齿环板内齿齿顶圆中心呈正三角形布置,同时,内齿环板的外形也为正三角形,夹角处为圆弧,中心与内齿齿顶圆中心重合,内齿环板的重心和中心重合,且两块环板的外形一致,重量相等或近似相等,使三根偏心轴运动时力矩基本相等;

[0032] (5) 将少齿差减速机的输出轴制成两端带键槽的轴,轴与电动平车两个主动车轮轴之间采用联轴器连接,将减速机安装于两主动车轮轴的中间位置上,即可使两主动车轮达到同步运行,且动力平衡。

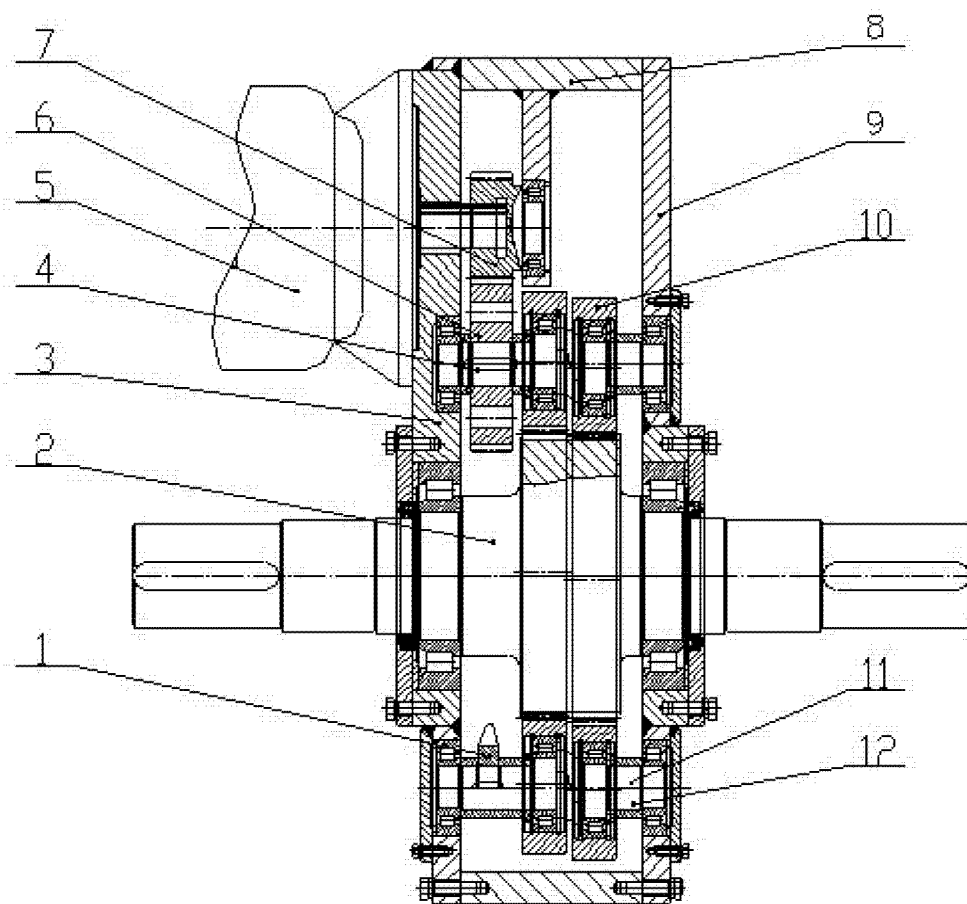


图 1

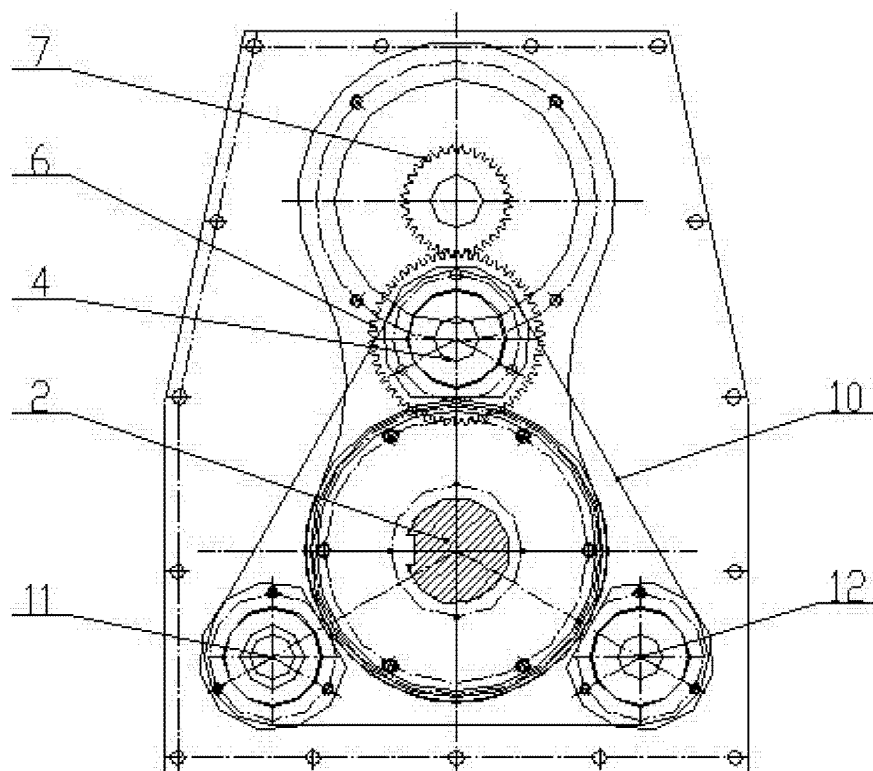


图 2

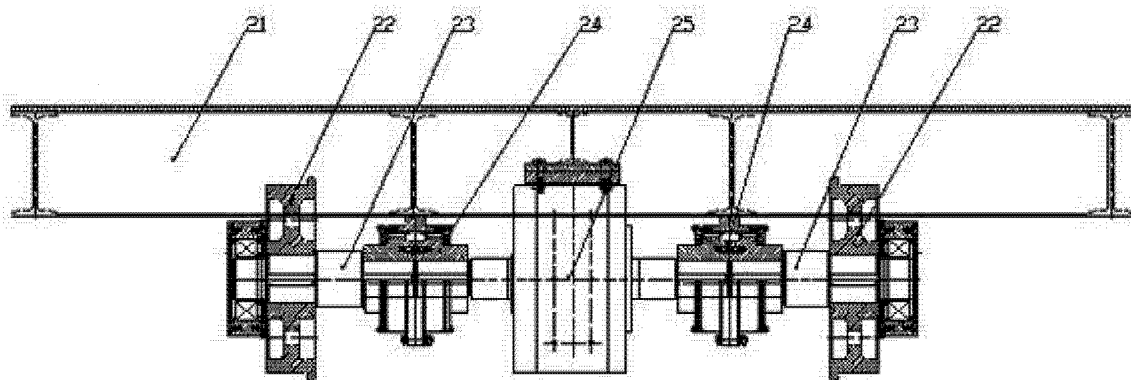


图 3